

〔1〕 金星は図 1 のように、太陽と地球の間の軌道^{きどう}を、地球と同じ向きに公転している。図 2 は、太陽と金星、地球の位置関係を示したものである。地球から見て太陽と金星の位置関係が変化することから、金星は月と同じように満ち欠けをしている。以下の問いに答えよ。

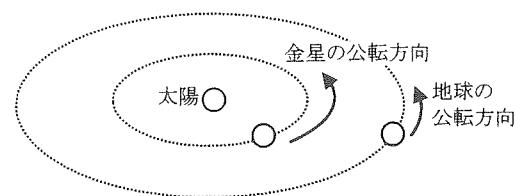


図 1

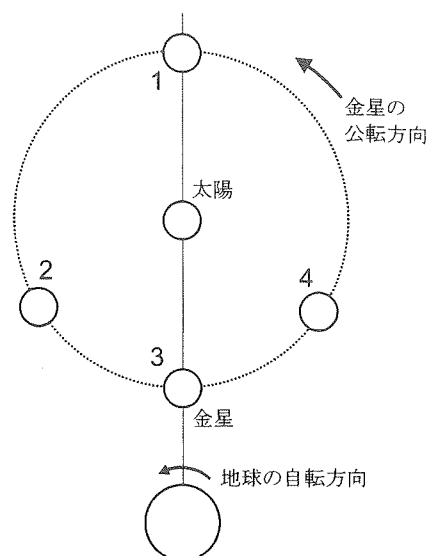
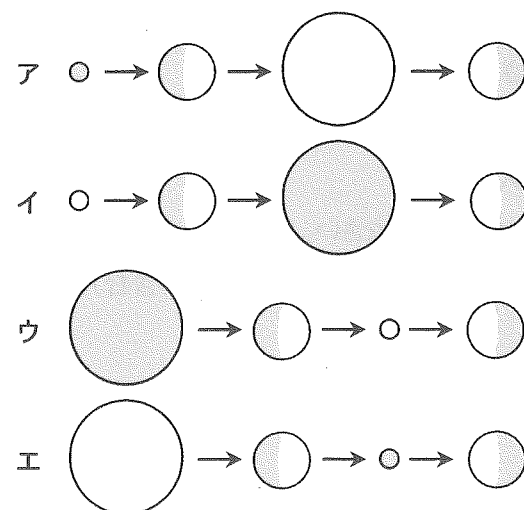


図 2

問1 金星について述べた文として誤っているものを選び、記号で答えよ。

- ア 真夜中の南の空高くに観測できることがある。
- イ 自ら光っているのではなく、太陽の光を反射している。
- ウ 水星に次いで 2 番目に太陽に近い惑星である。
- エ 数か月後には星座との位置関係が変わって見える。

問2 図 2 中の 1→2→3→4 と金星が位置を変えていくときに、金星の大きさと形の変化を示した図として最も適したものを選び、記号で答えよ。



問3 日の入り後に金星が観測されるのは、図 2 中の 1～4 のうちのどの位置関係のときか。正しいものを選び、番号で答えよ。

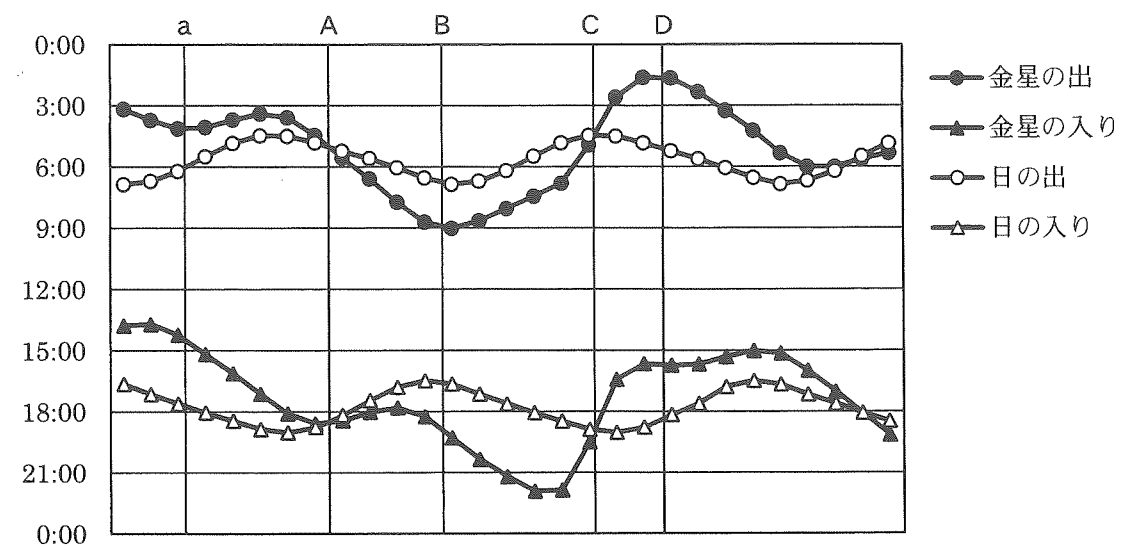


図 3

問4 図 3 は、1 ヶ月ごとの金星の出、金星の入り、日の出、日の入りの時刻の変化を示したものである。図 3 中の a のとき、金星はどのように見えたか。正しいものを選び、記号で答えよ。

- ア 日の出前に、東の空に見えた。
- イ 日の出前に、西の空に見えた。
- ウ 日の入り後に、東の空に見えた。
- エ 日の入り後に、西の空に見えた。

問5 図 3 で示した期間に、太陽の表面を金星が通過する現象が見られた。この現象が見られたときとして最も適したものを図 3 中の A～D から選び、記号で答えよ。

[2] ばねやおもりを用いた以下の問いに答えよ。ここで用いるばねの長さは、つるすおもりの重さによって表のように変化する。

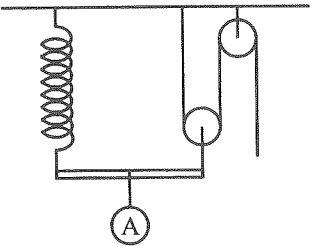
問1 天井にばねで 500g のおもり A をつるすと、ばねが自然の長さより伸びた状態で静止した。この状態に、100g の磁石を下から近づけると、ばねがさらに 0.3cm 伸びた。ただし、おもり A と磁石はくっついていない。磁石がおもりを引く力は何 g のおもりをつるしたのと同じか。



おもりの重さ	ばねの長さ
100g	11.5cm
400g	16.0cm
800g	22.0cm

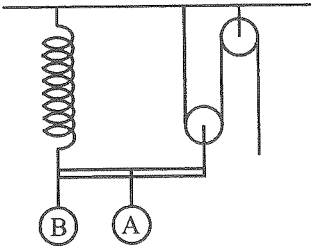
問2 さらに磁石を近づけると、おもり A に磁石がくっついた。手を離すとおもり A に磁石がくっついた状態で静止した。このとき、ばねは自然の長さから何 cm 伸びているか。

問3 次に、図のように、重さ 100g で長さ 20cm の太さが一様な棒を用意した。この棒の左端をばねに取り付け、右端を 100g の動滑車と 200g の定滑車を組み合わせたものに取り付けた。おもり A を棒の中心につるし、定滑車に通した糸を手で支えて、棒を水平にした。

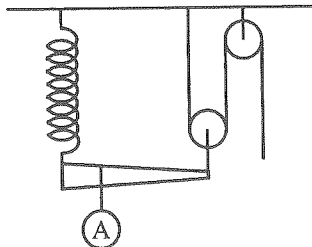


- (1) このとき、手で支える力は何 g のおもりをつるしたのと同じか。
- (2) このとき、天井から棒までの長さは何 cm か。

問4 次に、棒の左端に 500g のおもり B をつるしたところ棒がかたむいた。糸を支えた手を何 cm 持ち上げると、棒が水平になるか。



問5 次に、左端のおもり B と棒をはずして、重さ 100g で長さ 20cm の太さが一様でない棒を取り付けた。おもり A を中心から 5cm 左の棒の重心の位置につるし、棒を水平にした。このとき、手で支える力は何 g のおもりをつるしたのと同じか。



[3] 7 つの物質 A～G をそれぞれ水にとかしてつくった水溶液がある。この 7 つの水溶液は、

- 1) 砂糖水、2) 塩酸、3) ほう酸水、4) 石灰水、5) 食塩水、6) 炭酸水、7) 水酸化ナトリウム水溶液

のいずれかである。A～G が何であるかを確認するために、いろいろな組み合わせで 2 種類の水溶液 (X、Y とする) を混ぜ合わせる実験を行った。水溶液 X には BTB 液を数滴入れ、10mL とした。これに水溶液 Y を混ぜて色の変化を調べた。また、BTB 液を含まない X に Y を混ぜてから、加熱して水を蒸発させたときに何が残るかを調べた。表はそのとき用いた水溶液の組み合わせと、結果を示している。以下の問いに答えよ。

実験	用いた水溶液		結果
	水溶液 X (10mL・BTB)	水溶液 Y	
①	A	10mL の B	水溶液は緑色に変化した。混ぜた水溶液を加熱すると固体 F が残った。
②		20mL の B	混ぜた水溶液を加熱すると固体 F、および反応しなかった固体 B が残った。
③	C	10mL の D	水溶液は緑色に変化した。混ぜた水溶液を加熱すると新たな固体 H が残った。
④		5mL の D	混ぜた水溶液を加熱すると固体 H、および反応しなかった固体 C が残った。
⑤	D	多量の G	水溶液は黄色のままだった。混ぜた水溶液を加熱すると固体 G が残った。
⑥	A	多量の E	水溶液は黄色のままだった。
⑦		多量の D	水溶液は <u>あ</u> 。混ぜた水溶液を加熱すると <u>い</u> 。
⑧	F	多量の G	水溶液は黄色に変化した。

問1 水溶液 1～7 の中で、固体がとけて酸性の水溶液になっているものを選び、番号で答えよ。

問2 物質 A、C、E がとけた水溶液は何か。1～7 からそれぞれ選び、番号で答えよ。

問3 あ にあてはまる言葉として最も適したものを選び、記号で答えよ。

- ア 青色のままだった イ 黄色のままだった ウ 緑色のままだった
エ 青色に変化した オ 黄色に変化した カ 緑色に変化した

問4 い にあてはまる言葉として最も適したものを選び、記号で答えよ。

- ア 固体 A が残った イ 固体 D が残った ウ 固体 A と D が残った
エ 何も残らなかった

問5 A～G をとかけた水溶液の中で、水を蒸発させた後も加熱を続けたとき、黒いこげが見られるものがあつた。この水溶液は A～G のいずれをとかけたものか。記号で答えよ。

〔4〕 体の中でデンプンは小さい物質に分解されて吸収される。このはたらきについて調べるために以下の実験を行った。

ヒのだ液を水でうすめた液(A)とコムギの芽生え(発芽直後の種)に少量の水を加えすりつぶしてろ過した液(B)をそれぞれ 4 本の試験管に入れ、A①～A④、および B①～B④とする。各試験管に異なる操作をした後、うすいデンプン溶液を加え、さらにその 10 分後にヨウ素液を入れて色を調べた。

それぞれの試験管に行った操作と結果は以下の表の通りである。以下の問いに答えよ。

試験管	操作	結果	
		A だ液	B コムギの芽生え
A①と B①	一度ふつとうさせてから 30℃に冷まし、中性にした。	こい青 ^{むらさき} 紫色	こい青紫色
A②と B②	温度を 30℃に調整し、中性にした。	とう明	青紫色
A③と B③	温度を 30℃に調整し、弱い酸性にした。	青紫色	うすい青紫色
A④と B④	温度を 30℃に調整し、弱いアルカリ性にした。	青紫色	こい青紫色

問1 ヒのからだの中で食べ物の消化液をつくっているのはどこか。2 つ選び、記号で答えよ。

ア 胃 イ 食道 ウ 小腸 エ 大腸 オ じん臓

問2 デンプンが消化されてできたものはヒのからだの中で、どのような経路を通して全身に運ばれるか。正しいものを選び、記号で答えよ。

ア 小腸→じん臓→心臓→肺→全身 イ 小腸→じん臓→心臓→肺→心臓→全身
ウ 小腸→かん臓→心臓→肺→全身 エ 小腸→かん臓→心臓→肺→心臓→全身
オ 大腸→じん臓→心臓→肺→全身 カ 大腸→じん臓→心臓→肺→心臓→全身
キ 大腸→かん臓→心臓→肺→全身 ク 大腸→かん臓→心臓→肺→心臓→全身

問3 A①と A②の結果を比べたときにわかることとして最も適したものを選び、記号で答えよ。

ア だ液は中性でデンプンをよく分解する。
イ だ液はコムギの芽生えよりデンプンをよく分解する。
ウ だ液はデンプンとヨウ素液の反応を助ける。
エ 一度ふつとうさせただ液はデンプンを分解するはたらきが強くなる。
オ 一度ふつとうさせただ液はデンプンとヨウ素液の反応をさまたげる。
カ 一度ふつとうさせただ液はデンプンを分解しなくなる。

問4 この結果だけを見ると、デンプンは弱い酸性の液によって分解されている可能性が考えられる。そこで、別の実験をして調べてみたところ、それは正しくないことがわかった。このとき行ったのはどのような実験か。また、その結果はどのようなになったか。実験をア～ウ、結果をエ～キからそれぞれ 1 つずつ選び、記号で答えよ。

ア デンプンを中性の液に入れ、10 分後にヨウ素液を加えた。
イ デンプンを弱い酸性の液に入れ、10 分後にヨウ素液を加えた。
ウ デンプンを弱いアルカリ性の液に入れ、10 分後にヨウ素液を加えた。
エ こい青紫色になった。
オ 青紫色になった。
カ うすい青紫色になった。
キ とう明になった。

問5 デンプンを分解するはたらきについて、正しいものを 2 つ選び、記号で答えよ。

ア だ液は中性で最もよくデンプンを分解する。
イ だ液は弱いアルカリ性で最もよくデンプンを分解する。
ウ だ液は弱い酸性で最もよくデンプンを分解する。
エ コムギの芽生えは中性で最もよくデンプンを分解する。
オ コムギの芽生えは弱いアルカリ性で最もよくデンプンを分解する。
カ コムギの芽生えは弱い酸性で最もよくデンプンを分解する。

〔 以下 余 白 〕

平成25年度 第1回	理 科	受験番号				氏 名	
---------------	-----	------	--	--	--	-----	--

[1]

問1	問2	問3	問4	問5

[2]

問1	問2	問3	(1)	(2)
g	cm		g	cm
問4	問5			
cm	g			

[3]

問1	問2	A	C	E	問3	問4
問5						

[4]

問1	問2	問3	問4	実験	結果
問5					

合計	
----	--